

---

**<SJTU>**

---

**<在线文档工具>**  
**软件需求规约**

版本 **<1.0>**

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

修订历史记录

日期	版本	说明	作者
<15/06/2022>	<1.0>	<初步完成软件需求规约>	<刘骏霖，李思旷，张子谦，姜凯>

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

# 目录

1. 简介	4
1.1 目的	4
1.2 定义、首字母缩写词和缩略语	4
1.2.1 在线文档工具	4
1.2.2 已注册用户	4
1.2.3 团队	4
1.3 参考资料	4
2. 整体说明	4
2.1 产品总体效果	4
2.2 产品功能	4
2.3 用户特征	5
2.4 约束	5
2.5 假设与依赖关系	5
2.6 需求子集	5
3. 具体需求	6
3.1 功能	6
3.1.1 Use case 图	6
3.1.2 用例 新建文档 规约	7
3.1.3 用例 团队信息编辑 规约	8
3.2 易用性	8
3.2.1 易用性需求一	8
3.2.2 易用性需求二	8
3.3 可靠性	9
3.3.1 可靠性需求一	9
3.3.2 可靠性需求二	9
3.3.3 可靠性需求三	9
3.4 性能	9
3.4.1 性能需求一	9
3.4.2 性能需求二	9
3.5 可支持性	9
3.5.1 可支持性需求一	9
3.5.2 可支持性需求二	9
3.6 设计约束	9
3.6.1 设计约束一	9
3.6.2 设计约束二	9
3.6.3 设计约束三	9
3.7 联机用户文档和帮助系统需求	9
3.8 接口	10
3.8.1 用户界面	10
3.8.2 硬件接口	10
3.8.3 软件接口	10
3.8.4 通信接口	10
3.9 适用的标准	10

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

# 软件需求规约 (简化版)

## 1. 简介

### 1.1 目的

本文档是为了开发在线文档工具，提供软件需求层面的规约。文档通过阐明应用程序的功能性需求及其子系统的外部行为，提供保障产品合理运行的非功能性需求与设计约束，为产品的设计与开发指明方向。文档尽可能详细地说明软件的综合需求，以满足用户的需要与产品开发的实际价值。

### 1.2 定义、首字母缩写词和缩略语

#### 1.2.1 在线文档工具

本报告中提及的“在线文档工具”均指代本项目开发的内容，与其他在线文档编辑或浏览工具相区别。报告中没有与其他提供类似功能的工具进行相互比较，因此“在线文档工具”一词仅指代本项目。

#### 1.2.2 已注册用户

已注册用户指代拥有本产品账号，并能使用产品提供的全部功能的用户。本产品为账号使用制，只有注册账号并通过登录的用户才有权限使用本产品，并能使用产品提供的全部功能。

#### 1.2.3 团队

团队指包含一部分已注册用户的群体，对团队中的共享项目有编辑权限。团队中的已注册用户分为团队管理员与团队普通成员，团队管理员可以对团队进行管理，包括但不限于修改团队成员、修改团队共享文档、编辑团队名称以及删除团队。

### 1.3 参考资料

以下资料为需求文档的书写以及软件需求的分析提供了参考帮助：

- 《03\_需求工程.pdf》
- 《04\_面向对象分析.pdf》

以下资料为产品需求的实际提出提供了参考帮助：

- 《大作业题目.doc》

上述资料均附在课程文件中。

## 2. 整体说明

### 2.1 产品总体效果

该产品的总体效果为一个网页端在线文档工具，能支持多用户以团队的形式对文本文档以及电子表格进行在线编辑。

### 2.2 产品功能

产品提供的功能主要有以下几项：

- 在线文档保存功能，能保存用户创建和编辑的文档内容；
- 在线文档编辑功能，能允许用户仅通过浏览器显示并编辑文档，文档的编辑内容包括文本、图片、表格等；
- 在线文档版本管理功能，能允许用户查看文档历史版本信息，并将文档回滚至某一历史版本；
- 团队协作功能，能允许用户创建团队，使得团队内的成员能够共同查看与编辑团队内的文档。

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

### 2.3 用户特征

该产品的主要用户为需要对文档进行远程编辑或协作编辑的工作人群及学生，特别是需要处理大量报表与文档的工作人员以及加入学生组织的学生，因此主要用户年龄在 18 至 40 余岁不等，并在使用该产品前已有大量文档编辑经验，对在线文档编辑有一定需求。

### 2.4 约束

该产品可以运行在所有现代主流电子产品的现代主流浏览器上，其中现代主流电子产品包括但不限于个人电脑、笔记本电脑、手机以及平板电脑，现代主流浏览器包括但不限于 Google Chrome 102、Microsoft Edge 102、Firefox 101 等最新版本浏览器及其低 2 年版本以内的所有浏览器，不包括即将/已经被淘汰的 IE 浏览器。

### 2.5 假设与依赖关系

该产品需要运行在 Ubuntu-20.04 版本的 Jcloud 服务器上，CPU 要求为双核，内存不小于 8GB，储存不小于 40GB，带宽不小于 5mbps。以上假设与依赖关系使为了保证产品能应对小规模文件存储与传输，能使用主流数据库对用户数据进行存储，以及用户能在合理时间内获取到需求的文档内容。

### 2.6 需求子集

该产品的需求子集包括：

- 存储用户信息的用户数据系统
- 存储文档内容的文档存储系统
- 支持团队构建以及数据存放的团队管理系统

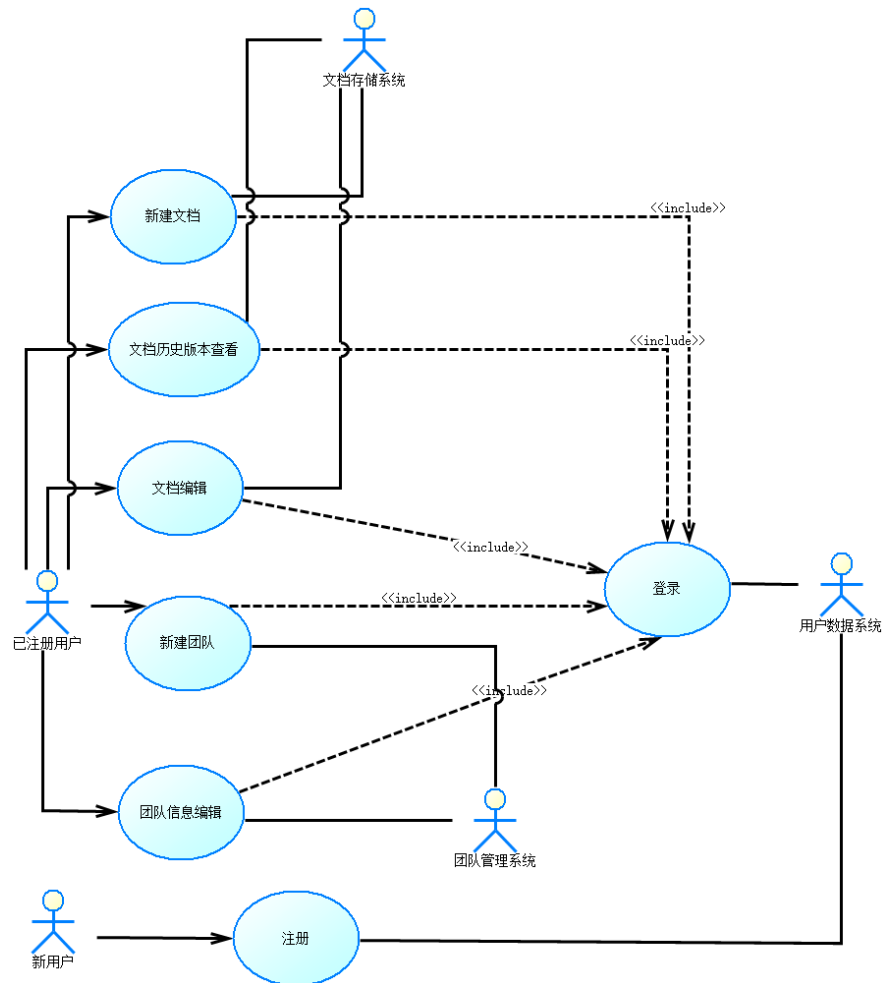
其中，团队管理系统对用户数据系统与文档存储系统存在一定的依赖实现，可以根据已完成的上述两项系统完成构建。

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

### 3. 具体需求

#### 3.1 功能

##### 3.1.1 Use case 图



用例图中，绝大多数用例需要用户登录后使用，登录操作与用户数据系统直接关联，且新用户也可以通过注册从用户数据系统中注册得到能够访问产品所有功能的账号信息。

对于在线文档相关用例，可以分为：

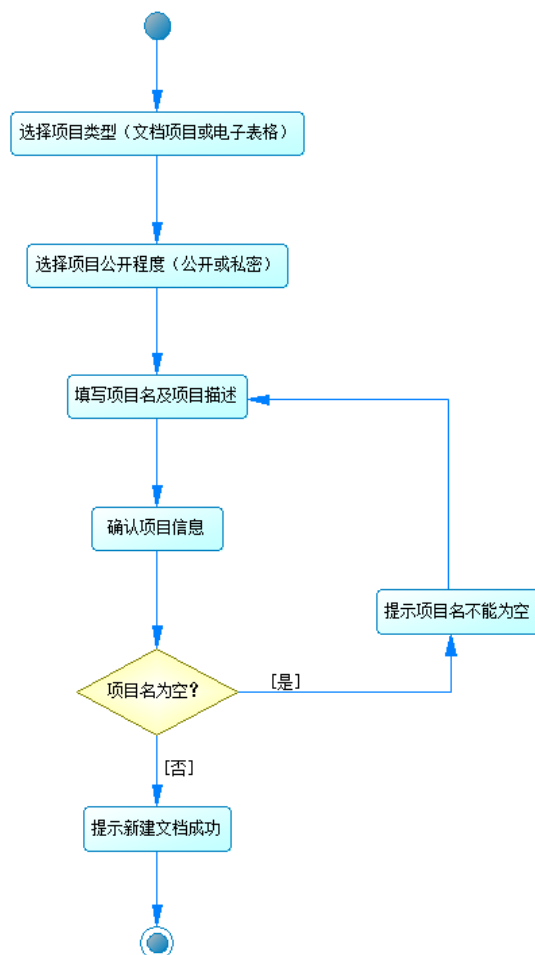
- 新建文档：用户创建一份新的文档并保存至自己的用户数据中；
- 文档历史版本查看：用户查看已有文档的历史版本信息，并可以根据需要将文档回滚至历史版本；
- 文档编辑：支持用户修改、删除已有文档，其中修改文档包括但不限于修改已有内容，在电子表格中插入普通文本、数字、日期、货币等信息，在文档项目中插入文字、图片、表格等内容。

对于团队管理相关用例，可以分为：

- 新建团队：支持用户创建新团队并命名；
- 团队信息编辑：支持用户向团队中添加团队成员、添加共享文档等。

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

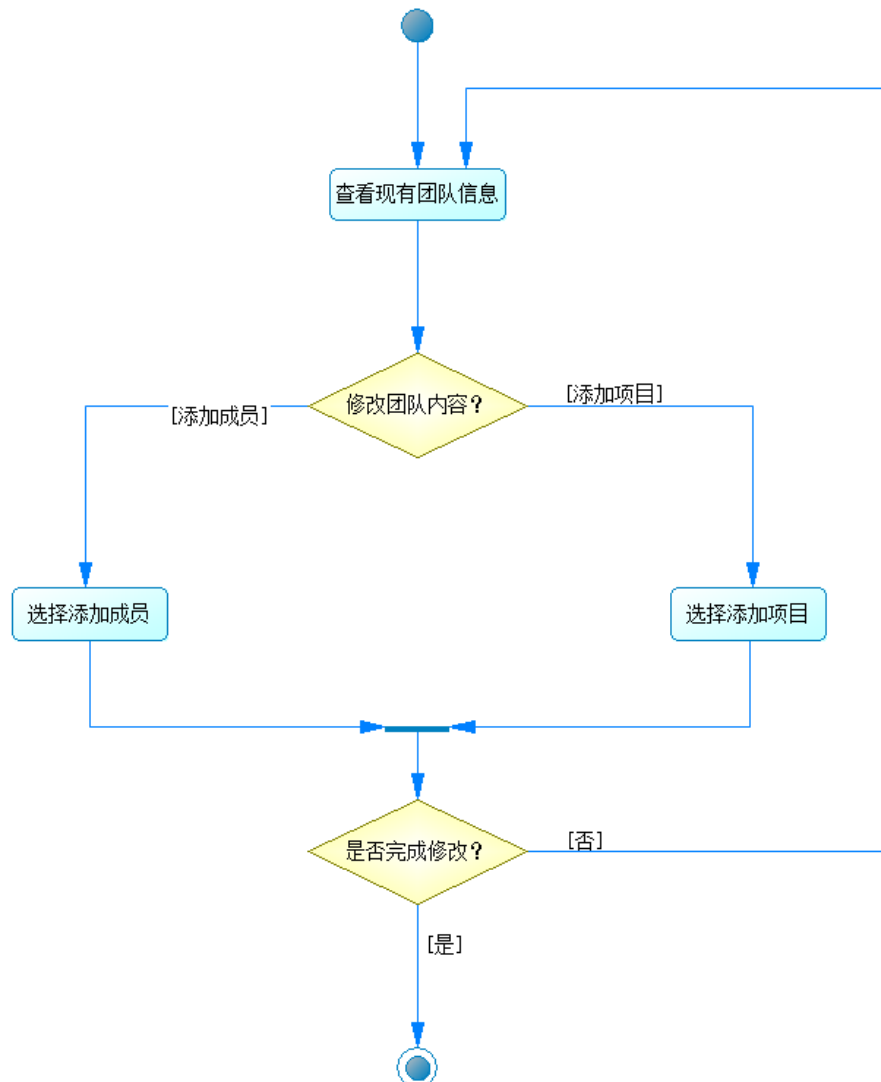
### 3.1.2 用例 新建文档 规约



该事件流的主要意义在于定义了文档的基本信息，并设定了项目名为必填项。

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

### 3.1.3 用例 团队信息编辑 规约



该事件流的主要意义在于规定了团队信息编辑的流程与可编辑的范围。

## 3.2 易用性

### 3.2.1 易用性需求一

产品针对已有文档编辑工作经历的用户进行开发，因此针对这部分主要用户，可以在接触本产品后立即学会使用文档编辑功能，不需要额外的培训。

### 3.2.2 易用性需求二

产品在用户登录注册功能以及团队管理功能上提供足够的指引以及尽可能简洁明了的界面，让初次接触产品的用户能够立即明白这部分功能的用法以及对文档协作编辑的帮助。



<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

### 3.3 可靠性

#### 3.3.1 可靠性需求一

在覆盖每日大多数情况下的工作时间（早上八点至下午六点）内，保证产品在 100%的时间内可用，此时间段为产品使用的高峰时间段。在其余的时间内，保证产品在 99%的时间内可用。

#### 3.3.2 可靠性需求二

产品平均故障时间间隔为一周周期，不会在短于一周的时间内频繁出现系统故障级别的错误，以保证用户在工作周期内能连贯地使用产品。

#### 3.3.3 可靠性需求三

当系统发生故障后，3 小时内系统可以启用备用系统进行备份恢复，以保证系统在极端情况下（如被攻击）的暂时性可用。

### 3.4 性能

#### 3.4.1 性能需求一

在产品峰值使用情境下，即工作日的早上八点至下午六点时间内，要求产品支持 3 个文档的同时编辑，5 人协作编辑同一份文档，且编辑过程中系统的响应时间不超过 3 秒。

#### 3.4.2 性能需求二

在产品非峰值使用情境下，即非工作日的早上八点至下午六点时间内，要求产品支持 10 个文档的同时编辑，10 人协作编辑同一份文档，且编辑过程中系统的响应时间不超过 3 秒。

### 3.5 可支持性

#### 3.5.1 可支持性需求一

产品开发需满足《Google Java 风格指南》及《Google JavaScript 风格指南》代码规范。

#### 3.5.2 可支持性需求二

产品开发需使用构件化开发方法，细分各个功能组件。

### 3.6 设计约束

#### 3.6.1 设计约束一

产品开发使用的前端主要语言是 JavaScript 及 TypeScript，需支持 ES6 标准。开发过程可以使用 node.js 第三方库辅助开发。

#### 3.6.2 设计约束二

产品开发使用的后端主要语言是 Java，接入的数据库为 MySQL 数据库。

#### 3.6.3 设计约束三

产品前端界面设计可以使用 Ant Design 等可商用第三方 UI 库，不可使用付费商用 UI 库。

### 3.7 联机用户文档和帮助系统需求

产品通过在线文档和在线社区的方式给出用户支持。

<在线文档工具>	Version: <1.0>
软件需求规约	Date: <15/06/2022>

### 3.8 接口

#### 3.8.1 用户界面

软件主要需要实现以下 5 个界面：

- 用户注册、登录界面，支持用户登录与注册；
- 用户所有文档查看界面，支持用户审阅创建的可编辑文档；
- 用户文档阅读界面，支持用户对文档内容进行查看；
- 用户文档编辑界面，支持用户对文档进行修改；
- 团队管理界面，支持用户新建团队以及编辑团队信息。

#### 3.8.2 硬件接口

产品支持个人电脑、笔记本电脑、手机以及平板电脑上的运行，因此对鼠标操作、触摸板操作、触摸屏反馈应作出符合浏览器一般行为的相应，对键盘以及虚拟键盘的输入能正确获取输入内容以更新在线文档内容。

#### 3.8.3 软件接口

产品支持主流浏览器上的正常运行，因此主要需要满足 Chromium 浏览器内核以及 Gecko 浏览器内核的解析要求开发网页页面。

#### 3.8.4 通信接口

产品支持与主流网络通信方法进行通信以获取线上数据，包括但不限于所有连接至互联网的 Wi-Fi、数据流量等网络形式。

### 3.9 适用的标准

- W3C 代码标准规范
- 《中华人民共和国网络安全法》
- 其他的网络通讯规范、中国的网络法律法规